

苏州大学

功能纳米与软物质(材料)实验室

二〇一〇年攻读硕士学位研究生入学考试试题（A）

专业名称：材料学

考试科目：材料学

一、单项选择题（每小题 3 分，共 15 分）

1. 空间点阵是保持整个点阵全部特征的最小点阵单元，相同的空间点阵叠加就构成了整个点阵，按照晶系分类，下面所列的选择属于同一晶系：
A、简单六方、体心正交、简单三斜；
B、简单正交、体心正交、简单三斜；
C、简单立方、体心立方、面心立方；
D、简单立方、体心立方、低心立方。
2. 固溶强化使金属强度和硬度升高，其原因是：
A、溶剂原子的溶入使固溶体的晶格发生畸变，阻碍位错的运动；溶剂原子常常被吸附在位错线的附近，降低了位错的能量状态；
B、相似尺寸溶质原子的溶入维持溶体的晶格不变，不产生阻碍位错的运动；
C、溶质原子常常被吸附在位错线的附近，提高了位错的能量状态；
D、溶质原子的溶入使固溶体的晶格发生畸变，阻碍位错的运动；溶质原子常常被吸附在位错线的附近，降低了位错的能量状态。
3. 对晶体进行理论分析与实验研究，发现：
A. 晶体的理论强度远大于其实际强度；
B. 晶体的实际强度远大于其理论强度；
C. 晶体的理论强度与其实际强度相等；
D. 晶体的理论强度与其实际强度比较，对于不同材料其顺序是不同的。
4. 晶粒细化可使材料强度提高，是因为：
A. 由于晶界是位错运动的障碍，材料的晶粒越细这个阻碍作用越弱；
B. 由于晶界是位错运动的障碍，材料的晶粒越细这个阻碍作用越强；
C. 由于晶界是位错运动的障碍，但材料晶粒细度不影响阻碍作用强度；
由于晶界是位错运动的障碍，阻碍越少，材料强度越高。
5. 为何要对陶瓷进行纤维增韧：
A、因为陶瓷材料的高温力学性能，抗粒子冲刷性，耐磨性能好
B、因为纤维对改善陶瓷低温性能差的缺陷

- C、因为陶瓷材料脆性高，不能承受剧烈的机械冲击和热冲击
- D、因为需要进一步提高陶瓷的强度和模量

二、简答题（每小题 8 分，共 40 分）

1. 什么是颗粒粗化过程？
2. 马氏体相变的特点？
3. 请说出 5 种以上合成纳米粉体的方法。
4. 玻璃的一般性质
5. 写出十四个空间点阵的名称

三、论述题（每小题 15 分，共 60 分）

1. 讨论高聚物的材料中大分子链的聚集状态。
2. 简述固溶强化作用。
3. 材料学科出现的原因？
4. 简述位错与实际晶体材料关系。

四、综述题（从以下二题中选择 1 题进行回答，每小题 35 分，共 35 分）

1. 以碳纳米管为例，说明碳纳米管的制备方法，物理性质，以及在各领域中的应用现状
2. 扫描探针显微镜的工作原理及应用举例。

注意：答案请不要做在试题纸上。